

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-298578

(43)Date of publication of application : 06.12.1988

(51)Int.Cl.

G06F 15/72

G06F 15/68

H04N 9/43

(21)Application number : 62-134016

(71)Applicant : SHIMADZU CORP

(22)Date of filing : 29.05.1987

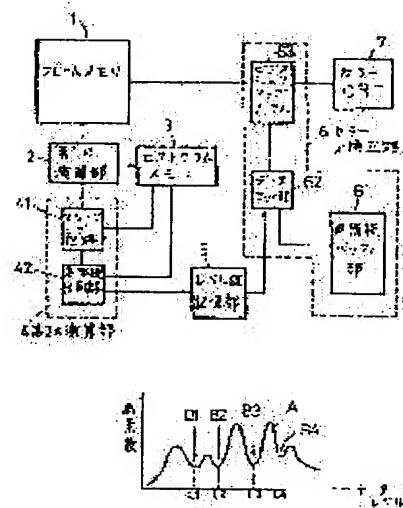
(72)Inventor : OBARA KIYOHIO

## (54) IMAGE DISPLAY DEVICE FOR SURFACE ANALYSIS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To immediately and surely obtain an optimum color allocation for bringing a surface image of a sample to a color code display at every component, by performing a suitable arithmetic processing to a histogram of a mapping data obtained by scanning the surface of the sample.

**CONSTITUTION:** By reading out a signal data by the first arithmetic part 2, a histogram A of a data level-to-the number of picture elements is generated, and stored in a histogram memory 3. In a smoothing circuit 41 of the second arithmetic part 4, a smoothing processing by a moving average method is performed to a histogram data read out of the histogram memory 3, by which the histogram A is smoothed and the number of valley parts B1, B2... is limited, and in a valley detecting part 42, the valley parts B1, B2... of the histogram A are detected by a differential calculation, and level values L1, L2... corresponding to these valley parts B1, B2... are stored in a level value storage part 5. Subsequently, by an output of a color converting circuit 6, a color image of the surface of a sample is displayed on a color CRT 7. In such a way, a single color can be allowed to correspond exactly at every peak corresponding to each phase of the sample, and an optimum color allocation is obtained easily.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-298578

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月6日

G 06 F 15/72

3 1 0

6615-5B

15/68

3 1 0

8419-5B

H 04 N 9/43

7245-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 表面分析用画像表示装置

⑯ 特 願 昭62-134016

⑰ 出 願 昭62(1987)5月29日

⑱ 発 明 者 小 原 清 弘 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三條工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 梶 浩 介

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

表面分析用画像表示装置

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 電子線マイクロアナライザにより収集された1画面分の信号データを記憶するフレームメモリと、該信号データを用いてデータレベル対画素数のヒストグラムを作成する第1の演算部と、該ヒストグラムデータを記憶するヒストグラムメモリと、該ヒストグラムデータに平滑化処理を施してその谷部を検出する第2の演算部と、該谷部に対応したレベル値を記憶するレベル値記憶部と、該レベル値で区分された複数のレベル範囲に互いに異なる色を対応させてフレームメモリから読み出された信号をカラー化するカラー変換回路と、該カラー変換出力により試料の表面像を表示するカラーCRTを備えて成る表面分析用画像表示装置。

##### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は固体試料表面の微小領域の成分分布をカラー画像として表示するいわゆるマッピング装置に関するものである。

(従来技術)

この種のマッピング装置は通常電子線マイクロアナライザと組み合わせて使用され、電子ビームによる試料面の2次元走査によって試料面から放出されるX線信号や2次電子信号を取り込み、成分別あるいは濃度別にカラー化して表示するものである。色分けはCRT画面の各画素における出力信号のレベルを複数段階に区分して、各レベルに適当な色を対応させたもので、最適に色分けを行えば試料表面の組成分布などを明瞭に表示することができる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし従来は最適の配色を見付けるために、まず一定の配色で試料像の信号レベルを区分してカラー画像を表示し、目視により試行錯誤的に色分け用のレベル値を変化させていたので、このレベル値をちょうど成分元素を色分けするための最適

値に設定するのが容易でなく、調整に手間がかかる上に、2種の元素を同色で表示したり、あるいは1種類の元素を誤って2色に区分けしたりしてしまい易いという欠点があった。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するために本発明による表面分析用画像表示装置は、電子線マイクロアナライザにより収集された1画面分の信号データを記憶するフレームメモリ1と、該信号データを用いてデータレベル対画素数のヒストグラムAを作成する第1の演算部2と、該ヒストグラムデータを記憶するとヒストグラムメモリ3と、該ヒストグラムデータに平滑化処理を施してその谷部 $B_1, B_2, \dots$ を検出する第2の演算部4と、該谷部に対応したレベル値 $L_1, L_2, \dots$ を記憶するレベル値記憶部5と、該レベル値で区分された複数のレベル範囲に互いに異なった色を対応させてフレームメモリ1から読み出された信号をカラー化するカラー変換回路6と、該カラー変換出力により試料の表面像を表示するカラーCRT7を備えたものであ

る。データレベル対画素数のヒストグラムAを作成し、このヒストグラムデータをヒストグラムメモリ3に記憶させる。第2の演算部4はスムージング回路41と谷部検出回路42とで構成されており、スムージング回路41ではヒストグラムメモリ3から読み出されたヒストグラムデータに移動平均法による平滑化処理を施すことにより、ヒストグラムAを滑らかにして谷部 $B_1, B_2, \dots$ の数を限定し、谷部検出回路42では差分計算によりヒストグラムAの谷部 $B_1, B_2, \dots$ を検出して、この谷部 $B_1, B_2, \dots$ に対応するレベル値 $L_1, L_2, \dots$ をレベル値記憶部5に記憶させる。カラー変換回路6は、予め画像表示に使用したい色情報をRGB信号として記憶させておくための色情報バッファ部61と、レベル値と色情報とを参照してVLT(ビデオlookupアップテーブル)63へデータをセットするためのデータセット部62と、フレームメモリ1から読み出された信号をカラー化するVLT63とで構成されており、このカラー変換回路6の出力によってカラーCRT7に試料

る。

(作用)

上記の構成によれば、マッピングデータの強度ヒストグラムにおいて、一つのピークが試料面における1種類の相に対応しており、これらのピーク間の谷部 $B_1, B_2, \dots$ を自動的に検出することによって、2つの谷部に挟まれた領域に正確に単一の色を対応させることができるから、試料面の各相にそれぞれ異なった色を対応させることにより、前述のように一つの相を2色で分けたり、あるいは二つの相に跨って一つの色を対応させるというような不自然な色分けが予防できる上に、目視による調整が不要となって測定所要時間も短縮することができる。

(実施例)

第1図は本発明装置の一実施例を示すもので、電子線マイクロアナライザにより収集されたA/D変換された1画面分の信号データは、一旦フレームメモリ1に記憶され、第1の演算部2ではこの信号データを読み出して、第2図に示すようなデ

表面のカラー画像が表示される。

このように試料表面を走査して得られるマッピングデータのヒストグラムに適當な演算処理を施すことにより、マッピングデータのレベル分布の谷部を自動的に検出することができるので、試料の表面像を成分毎に色分け表示するための最適色配分が即時にかつ確実に得られるものである。

(発明の効果)

本発明は上述のように、電子線マイクロアナライザにより収集された試料表面の走査データを用いてデータレベル対画素数のヒストグラムを作成し、このヒストグラムデータに平滑化処理を施してその谷部に対応したレベル値を検出して、これらのレベル値で区分された複数のレベル範囲に互いに異なった色を対応させることにより、画像信号の色配分を行うようにしたものであるから、試料の各相に対応するピーク毎に正確に単一の色を対応させることができ、従って最適配色が容易に得られる上に、目視による調整が不要となるので測定所要時間を著しく短縮できるという利点があ

る。

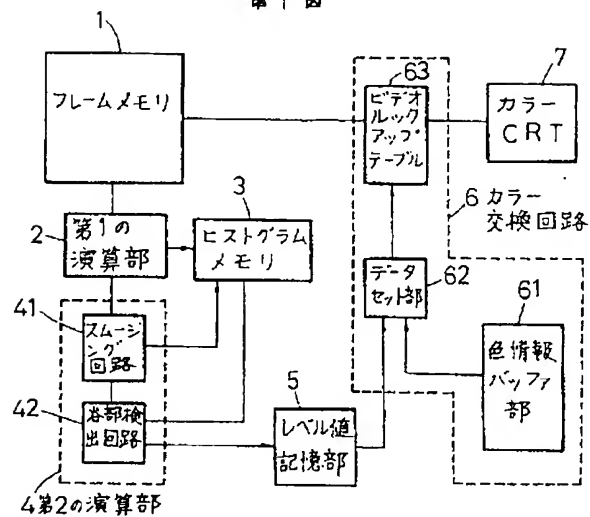
#### イ. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の一実施例を示すブロック図、第2図は同上の動作説明図である。

A…ヒストグラム、B<sub>1</sub>～B<sub>4</sub>…谷部、L<sub>1</sub>～L<sub>4</sub>…レベル値。

代理人 弁理士 奥 浩 介

第1図



第2図

